

**Вар. 1 (250410)**

1. Определить количество двоичных 11-значных чисел, имеющих в записи 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 185$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4153?
5. Среди 445 целых чисел, 196 кратно 11, 119 кратно 6, 47 кратно 121, 89 кратно 66, 46 кратно 726. Определить, сколько среди них кратно 11 или 6, но не кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2165.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 2 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 фиолетовых шаров и 5 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 3 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 10 цифр, из которых 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 85$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 6787?
5. Среди 47 целых чисел, 27 кратно 5, 26 кратно 6, 8 кратно 25, 10 кратно 30, 6 кратно 150. Определить, сколько среди них не кратно ни 5, ни 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2871.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 12 красных шаров и 20 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 2 (250410)**

1. Определить количество двоичных 22-значных чисел, имеющих в записи 18 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{80} = 105$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 8075?
5. Среди 118 целых чисел, 55 кратно 5, 8 кратно 2, 39 кратно 25, 2 кратно 10, 1 кратно 50. Определить, сколько среди них кратно 5 или 2, но не кратно 10.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2196.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых семи цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 зеленых шаров и 16 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 4 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 60$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 15-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbbbaaa?
5. Среди 126 целых чисел, 42 кратно 10, 80 кратно 3, 10 кратно 100, 23 кратно 30, 8 кратно 300. Определить, сколько среди них не кратно 10 или кратно 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1375.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 синих шаров и 6 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 5 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 10 цифр, из которых 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 80$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1012?
5. Среди 90 целых чисел, 25 кратно 12, 53 кратно 5, 9 кратно 144, 10 кратно 60, 5 кратно 720. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 12.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2016.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 14-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 желтых шаров и 14 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 7 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{22}$ , двоичная запись которых имеет 17 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{65} = 195$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово abdded?
5. Среди 24 целых чисел, 6 кратно 3, 16 кратно 11, 2 кратно 9, 2 кратно 33, 1 кратно 99. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3282.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 фиолетовых шаров и 4 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 6 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 14 цифр, из которых 9 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 185$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 10-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbaacbbbc?
5. Среди 43 целых чисел, 29 кратно 3, 13 кратно 4, 9 кратно 9, 12 кратно 12, 7 кратно 36. Определить, сколько среди них не кратно 4 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1147.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 3 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 14 синих шаров и 3 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 8 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{22}$ , двоичная запись которых имеет 17 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 40$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово ddadbacb?
5. Среди 320 целых чисел, 145 кратно 9, 55 кратно 7, 43 кратно 81, 47 кратно 63, 28 кратно 567. Определить, сколько среди них не кратно 63 или кратно 81.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2660.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 зеленых шаров и 6 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 9 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{10}$ , двоичная запись которых имеет 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 180$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 8-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово asbede?
5. Среди 375 целых чисел, 206 кратно 7, 115 кратно 3, 46 кратно 49, 89 кратно 21, 42 кратно 147. Определить, сколько среди них кратно 7, но не кратно ни 3, ни 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3079.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 красных шара и 12 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 11 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 17-значных чисел, имеющих в записи 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 95$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 36328?
5. Среди 217 целых чисел, 106 кратно 7, 59 кратно 9, 22 кратно 49, 43 кратно 63, 18 кратно 441. Определить, сколько среди них кратно 7 или 9, но не кратно 63.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3053.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 5 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 голубых шаров и 11 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 10 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{19}$ , двоичная запись которых имеет 14 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 150$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово babbcca?
5. Среди 470 целых чисел, 246 кратно 5, 146 кратно 11, 110 кратно 25, 85 кратно 55, 49 кратно 275. Определить, сколько среди них кратно 5 или 11, но не кратно 25.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1144.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 зеленых шаров и 16 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 12 (250410)**

1. Определить количество двоичных 22-значных чисел, имеющих в записи 17 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 70$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 15058?
5. Среди 586 целых чисел, 250 кратно 11, 119 кратно 10, 72 кратно 121, 115 кратно 110, 56 кратно 1210. Определить, сколько среди них не кратно ни 11, ни 10.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1721.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 синих шара и 17 фиолетовых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 13 (250410)**

1. Определить количество двоичных 11-значных чисел, имеющих в записи 6 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{100} = 130$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово dababbsb?
5. Среди 71 целых чисел, 29 кратно 5, 11 кратно 8, 18 кратно 25, 5 кратно 40, 3 кратно 200. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 8.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3108.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 синих шаров и 7 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 15 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 25$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcasbaba?
5. Среди 167 целых чисел, 78 кратно 8, 4 кратно 5, 41 кратно 64, 2 кратно 40, 1 кратно 320. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 64.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1834.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 15-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 6 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 голубых шаров и 6 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 14 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 13 цифр, из которых 9 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 115$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bacddb?
5. Среди 70 целых чисел, 21 кратно 4, 29 кратно 11, 2 кратно 16, 2 кратно 44, 1 кратно 176. Определить, сколько среди них не кратно 11 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2431.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 синих шаров и 7 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 16 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 12 цифр, из которых 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{85} = 45$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 6838?
5. Среди 26 целых чисел, 13 кратно 9, 8 кратно 11, 8 кратно 81, 2 кратно 99, 1 кратно 891. Определить, сколько среди них не кратно 81 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2282.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 оранжевых шаров и 9 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 17 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 12 цифр, из которых 7 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{30} = 165$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1045?
5. Среди 369 целых чисел, 163 кратно 7, 85 кратно 8, 42 кратно 49, 81 кратно 56, 39 кратно 392. Определить, сколько среди них не кратно 56 или кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2961.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 фиолетовых шаров и 22 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 19 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{12}$ , двоичная запись которых имеет 8 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{80} = 20$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1229?
5. Среди 181 целых чисел, 79 кратно 8, 51 кратно 5, 56 кратно 64, 6 кратно 40, 3 кратно 320. Определить, сколько среди них кратно 8 или 5, но не кратно 64.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3406.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 голубых шаров и 12 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 18 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{21}$ , двоичная запись которых имеет 17 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 45$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 13-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 11671?
5. Среди 192 целых чисел, 84 кратно 11, 71 кратно 9, 30 кратно 121, 13 кратно 99, 7 кратно 1089. Определить, сколько среди них кратно 11, но не кратно ни 9, ни 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2780.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 зеленых шаров и 8 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 20 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{12}$ , двоичная запись которых имеет 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 60$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 10768?
5. Среди 33 целых чисел, 15 кратно 2, 7 кратно 5, 5 кратно 4, 6 кратно 10, 3 кратно 20. Определить, сколько среди них кратно 2 или 5, но не кратно 10.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1380.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 красных шара и 19 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 21 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{14}$ , двоичная запись которых имеет 9 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 45$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1254?
5. Среди 95 целых чисел, 43 кратно 11, 33 кратно 9, 26 кратно 121, 5 кратно 99, 3 кратно 1089. Определить, сколько среди них не кратно ни 11, ни 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2560.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 10-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 красных шаров и 18 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 23 (250410)**

1. Определить количество двоичных 13-значных чисел, имеющих в записи 9 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 95$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1194?
5. Среди 490 целых чисел, 258 кратно 11, 103 кратно 3, 54 кратно 121, 102 кратно 33, 47 кратно 363. Определить, сколько среди них не кратно 3 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3088.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 желтых шаров и 11 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 22 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 14-значных чисел, имеющих в записи 9 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 200$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово aadbdaa?
5. Среди 313 целых чисел, 165 кратно 7, 110 кратно 9, 39 кратно 49, 48 кратно 63, 30 кратно 441. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2159.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 фиолетовых шаров и 10 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 24 (250410)**

1. Определить количество двоичных 20-значных чисел, имеющих в записи 16 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{60} = 175$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово debdde?
5. Среди 168 целых чисел, 69 кратно 4, 48 кратно 3, 6 кратно 16, 11 кратно 12, 5 кратно 48. Определить, сколько среди них не кратно 3 или кратно 16.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1538.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 зеленых шаров и 17 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 25 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 110$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 28472?
5. Среди 72 целых чисел, 44 кратно 9, 19 кратно 2, 11 кратно 81, 18 кратно 18, 9 кратно 162. Определить, сколько среди них не кратно 81 или кратно 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2595.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 10-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 голубых шаров и 18 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 27 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 7 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 150$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово babcbacbc?
5. Среди 48 целых чисел, 26 кратно 7, 6 кратно 11, 5 кратно 49, 5 кратно 77, 3 кратно 539. Определить, сколько среди них кратно 7, но не кратно ни 11, ни 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1277.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 10-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 красных шара и 6 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 26 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 18 цифр, из которых 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{45} = 155$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbbcbca?
5. Среди 200 целых чисел, 104 кратно 4, 40 кратно 9, 42 кратно 16, 37 кратно 36, 21 кратно 144. Определить, сколько среди них не кратно 36 или кратно 16.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1026.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 7 синих шаров и 17 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 28 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 65$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово baabbaaa?
5. Среди 209 целых чисел, 116 кратно 10, 91 кратно 9, 59 кратно 100, 33 кратно 90, 16 кратно 900. Определить, сколько среди них кратно 10 или 9, но не кратно 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3780.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 7 зеленых шаров и 3 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 29 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 12 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{30} = 170$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 976?
5. Среди 135 целых чисел, 66 кратно 11, 34 кратно 10, 26 кратно 121, 26 кратно 110, 13 кратно 1210. Определить, сколько среди них кратно 11 или 10, но не кратно 110.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2931.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 голубых шаров и 4 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 31 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{10}$ , двоичная запись которых имеет 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 195$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 10-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbbbaac?
5. Среди 352 целых чисел, 168 кратно 7, 57 кратно 3, 51 кратно 49, 56 кратно 21, 31 кратно 147. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2907.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 фиолетовых шаров и 7 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 30 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 30$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 2158?
5. Среди 413 целых чисел, 213 кратно 4, 105 кратно 5, 57 кратно 16, 99 кратно 20, 52 кратно 80. Определить, сколько среди них не кратно ни 4, ни 5.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2591.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 красных шаров и 16 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 32 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 115$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 13-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1164?
5. Среди 246 целых чисел, 112 кратно 6, 108 кратно 7, 32 кратно 36, 46 кратно 42, 29 кратно 252. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2519.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 12-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 желтых шара и 11 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?



**Вар. 33 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 22-значных чисел, имеющих в записи 17 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{100} = 95$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово ebcdda?
5. Среди 170 целых чисел, 101 кратно 4, 51 кратно 3, 27 кратно 16, 48 кратно 12, 23 кратно 48. Определить, сколько среди них не кратно 3 или кратно 16.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2396.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 12-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 голубых шаров и 11 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 35 (250410)**

1. Определить количество двоичных 13-значных чисел, имеющих в записи 8 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 75$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 986?
5. Среди 171 целых чисел, 53 кратно 5, 84 кратно 12, 17 кратно 25, 23 кратно 60, 11 кратно 300. Определить, сколько среди них не кратно 60 или кратно 25.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2775.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых шести цифр на 4 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 14 синих шаров и 6 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 34 (250410)**

1. Определить количество двоичных 18-значных чисел, имеющих в записи 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{30} = 70$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 8-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcbcbbbb?
5. Среди 315 целых чисел, 139 кратно 4, 91 кратно 9, 34 кратно 16, 41 кратно 36, 19 кратно 144. Определить, сколько среди них не кратно 16 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1812.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 синих шаров и 10 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 36 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 10 цифр, из которых 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{50} = 190$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово dbacseb?
5. Среди 110 целых чисел, 61 кратно 7, 64 кратно 11, 43 кратно 49, 5 кратно 77, 3 кратно 539. Определить, сколько среди них кратно 7, но не кратно ни 11, ни 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1801.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 желтых шаров и 3 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 37 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 21 цифр, из которых 17 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{80} = 115$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 8798?
5. Среди 219 целых чисел, 98 кратно 2, 58 кратно 3, 24 кратно 4, 50 кратно 6, 23 кратно 12. Определить, сколько среди них кратно 2 или 3, но не кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3189.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 12-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 голубых шаров и 16 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 39 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 18 цифр, из которых 14 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 15$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4435?
5. Среди 55 целых чисел, 27 кратно 12, 21 кратно 5, 14 кратно 144, 8 кратно 60, 4 кратно 720. Определить, сколько среди них не кратно ни 12, ни 5.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1466.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 5 оранжевых шаров и 22 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 38 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 18 цифр, из которых 14 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4158?
5. Среди 410 целых чисел, 237 кратно 10, 137 кратно 9, 53 кратно 100, 111 кратно 90, 49 кратно 900. Определить, сколько среди них кратно 10 или 9, но не кратно 90.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1939.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 красных шаров и 14 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 40 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{12}$ , двоичная запись которых имеет 7 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{50} = 75$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 28234?
5. Среди 503 целых чисел, 267 кратно 12, 128 кратно 11, 94 кратно 144, 106 кратно 132, 62 кратно 1584. Определить, сколько среди них не кратно 12 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2820.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 зеленых шара и 16 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 41 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{11}$ , двоичная запись которых имеет 6 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 60$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 8-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 2664?
5. Среди 74 целых чисел, 40 кратно 4, 8 кратно 7, 24 кратно 16, 6 кратно 28, 3 кратно 112. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1637.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 желтых шара и 13 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 43 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{19}$ , двоичная запись которых имеет 15 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 85$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 2072?
5. Среди 349 целых чисел, 184 кратно 11, 54 кратно 2, 39 кратно 121, 53 кратно 22, 31 кратно 242. Определить, сколько среди них не кратно 121 или кратно 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3867.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 22 оранжевых шара и 14 фиолетовых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 42 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{11}$ , двоичная запись которых имеет 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 50$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1277?
5. Среди 231 целых чисел, 126 кратно 10, 46 кратно 7, 62 кратно 100, 39 кратно 70, 22 кратно 700. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2690.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 синих шаров и 9 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 44 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 20-значных чисел, имеющих в записи 15 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 170$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 67913?
5. Среди 95 целых чисел, 58 кратно 2, 25 кратно 7, 14 кратно 4, 20 кратно 14, 12 кратно 28. Определить, сколько среди них не кратно 14 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3496.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 6 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 голубых шаров и 19 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 45 (250410)**

1. Определить количество двоичных 12-значных чисел, имеющих в записи 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 135$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово cbbddc?
5. Среди 441 целых чисел, 229 кратно 8, 105 кратно 5, 57 кратно 64, 100 кратно 40, 55 кратно 320. Определить, сколько среди них кратно 8, но не кратно ни 5, ни 64.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2199.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 желтых шара и 3 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 47 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 13 цифр, из которых 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 20$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 15-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1045?
5. Среди 97 целых чисел, 43 кратно 11, 19 кратно 10, 18 кратно 121, 12 кратно 110, 7 кратно 1210. Определить, сколько среди них кратно 11 или 10, но не кратно 110.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3295.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 синий шар и 16 фиолетовых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 46 (250410)**

1. Определить количество двоичных 17-значных чисел, имеющих в записи 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 130$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 58810?
5. Среди 210 целых чисел, 100 кратно 2, 74 кратно 5, 25 кратно 4, 49 кратно 10, 24 кратно 20. Определить, сколько среди них кратно 2 или 5, но не кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1559.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 фиолетовых шаров и 5 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 48 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 16 цифр, из которых 12 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 135$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово scbdbc?
5. Среди 274 целых чисел, 161 кратно 8, 81 кратно 7, 84 кратно 64, 46 кратно 56, 29 кратно 448. Определить, сколько среди них не кратно ни 8, ни 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2109.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 16-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 голубых шаров и 17 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 49 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 13 цифр, из которых 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово daaada?
5. Среди 142 целых чисел, 74 кратно 5, 35 кратно 4, 24 кратно 25, 30 кратно 20, 15 кратно 100. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2107.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 6 желтых шаров и 20 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 51 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 12 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 105$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 8678?
5. Среди 65 целых чисел, 42 кратно 11, 6 кратно 3, 9 кратно 121, 4 кратно 33, 2 кратно 363. Определить, сколько среди них не кратно 3 или кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3099.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 14-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 зеленых шаров и 5 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 50 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 7 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{45} = 170$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcbsaca?
5. Среди 133 целых чисел, 82 кратно 9, 44 кратно 7, 20 кратно 81, 40 кратно 63, 16 кратно 567. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3465.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 7 красных шаров и 6 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 52 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{20}$ , двоичная запись которых имеет 16 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 125$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 14-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bccccbcsc?
5. Среди 81 целых чисел, 35 кратно 10, 16 кратно 9, 17 кратно 100, 2 кратно 90, 1 кратно 900. Определить, сколько среди них не кратно 100 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2854.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 12 фиолетовых шаров и 7 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 53 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{20}$ , двоичная запись которых имеет 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 85$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1930?
5. Среди 31 целых чисел, 20 кратно 9, 12 кратно 11, 5 кратно 81, 2 кратно 99, 1 кратно 891. Определить, сколько среди них не кратно 99 или кратно 81.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1239.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 15-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 синих шаров и 3 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 55 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 18-значных чисел, имеющих в записи 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 90$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово  $abcacsb$ ?
5. Среди 587 целых чисел, 235 кратно 9, 120 кратно 8, 83 кратно 81, 98 кратно 72, 48 кратно 648. Определить, сколько среди них кратно 9 или 8, но не кратно 81.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1399.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 5 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 красных шаров и 13 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 54 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 60$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово  $acbbbsbc$ ?
5. Среди 201 целых чисел, 117 кратно 7, 66 кратно 10, 68 кратно 49, 28 кратно 70, 14 кратно 490. Определить, сколько среди них кратно 7, но не кратно ни 10, ни 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3410.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 16-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 фиолетовых шаров и 9 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 56 (250410)**

1. Определить количество двоичных 13-значных чисел, имеющих в записи 9 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{30} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 2692?
5. Среди 119 целых чисел, 31 кратно 2, 68 кратно 3, 8 кратно 4, 12 кратно 6, 5 кратно 12. Определить, сколько среди них кратно 2 или 3, но не кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2152.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 желтых шаров и 8 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 57 (250410)**

1. Определить количество двоичных 15-значных чисел, имеющих в записи 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 130$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 8807?
5. Среди 190 целых чисел, 91 кратно 4, 86 кратно 5, 24 кратно 16, 45 кратно 20, 21 кратно 80. Определить, сколько среди них не кратно ни 4, ни 5.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3862.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых восьми цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 синих шаров и 20 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 59 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 18 цифр, из которых 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 125$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 43111?
5. Среди 50 целых чисел, 25 кратно 6, 7 кратно 11, 2 кратно 36, 2 кратно 66, 1 кратно 396. Определить, сколько среди них не кратно 11 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1943.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 зеленых шаров и 3 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 58 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 10 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 180$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 3932?
5. Среди 118 целых чисел, 77 кратно 11, 4 кратно 3, 21 кратно 121, 2 кратно 33, 1 кратно 363. Определить, сколько среди них не кратно 11 или кратно 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1273.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 красных шаров и 17 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 60 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 175$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 2269?
5. Среди 109 целых чисел, 48 кратно 11, 26 кратно 9, 31 кратно 121, 10 кратно 99, 6 кратно 1089. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1022.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 20 красных шаров и 5 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 61 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 12 цифр, из которых 8 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 110$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbbaaасаа?
5. Среди 180 целых чисел, 74 кратно 7, 26 кратно 11, 17 кратно 49, 6 кратно 77, 3 кратно 539. Определить, сколько среди них не кратно 49 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3578.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 20 красных шаров и 7 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 63 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{21}$ , двоичная запись которых имеет 16 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{45} = 90$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 10746?
5. Среди 94 целых чисел, 47 кратно 6, 17 кратно 11, 31 кратно 36, 10 кратно 66, 5 кратно 396. Определить, сколько среди них кратно 6, но не кратно ни 11, ни 36.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1073.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых шести цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 7 желтых шаров и 20 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 62 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{22}$ , двоичная запись которых имеет 18 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 90$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово sabcdd?
5. Среди 165 целых чисел, 78 кратно 7, 75 кратно 5, 23 кратно 49, 24 кратно 35, 10 кратно 245. Определить, сколько среди них не кратно 35 или кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2191.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 красных шаров и 6 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 64 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{12}$ , двоичная запись которых имеет 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 85$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 10-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 24722?
5. Среди 120 целых чисел, 77 кратно 5, 29 кратно 2, 26 кратно 25, 28 кратно 10, 15 кратно 50. Определить, сколько среди них кратно 5 или 2, но не кратно 25.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1677.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 красных шаров и 16 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?



**Вар. 65 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{10}$ , двоичная запись которых имеет 6 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 180$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 12353?
5. Среди 222 целых чисел, 97 кратно 6, 39 кратно 7, 30 кратно 36, 9 кратно 42, 5 кратно 252. Определить, сколько среди них кратно 6 или 7, но не кратно 42.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3290.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых восьми цифр на 3 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 желтых шаров и 20 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 67 (250410)**

1. Определить количество двоичных 12-значных чисел, имеющих в записи 7 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{60} = 130$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 10-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово abbaabb?
5. Среди 510 целых чисел, 254 кратно 11, 158 кратно 9, 56 кратно 121, 110 кратно 99, 53 кратно 1089. Определить, сколько среди них не кратно 11 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2643.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 4 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 красных шара и 4 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 66 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 19-значных чисел, имеющих в записи 14 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 85$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово fdbbac?
5. Среди 236 целых чисел, 137 кратно 9, 50 кратно 11, 40 кратно 81, 49 кратно 99, 26 кратно 891. Определить, сколько среди них не кратно ни 9, ни 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3300.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 зеленых шара и 21 желтый, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 68 (250410)**

1. Определить количество двоичных 15-значных чисел, имеющих в записи 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 100$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 8-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bacassa?
5. Среди 514 целых чисел, 278 кратно 6, 96 кратно 5, 104 кратно 36, 93 кратно 30, 58 кратно 180. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1022.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых шести цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 желтых шаров и 14 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 69 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 135$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcaaaac?
5. Среди 258 целых чисел, 132 кратно 5, 68 кратно 7, 53 кратно 25, 48 кратно 35, 27 кратно 175. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 25.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1217.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 14-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 зеленых шаров и 8 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 71 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 16 цифр, из которых 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 180$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcbcca?
5. Среди 261 целых чисел, 144 кратно 5, 46 кратно 7, 66 кратно 25, 40 кратно 35, 23 кратно 175. Определить, сколько среди них не кратно 35 или кратно 25.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2676.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 22 фиолетовых шара и 9 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 70 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 6 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 25$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 10-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово dadbbcb?
5. Среди 231 целых чисел, 138 кратно 7, 52 кратно 2, 45 кратно 49, 49 кратно 14, 29 кратно 98. Определить, сколько среди них не кратно 49 или кратно 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3687.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 оранжевых шаров и 14 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 72 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 16 цифр, из которых 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{60} = 50$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 8-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово eabcabb?
5. Среди 92 целых чисел, 42 кратно 8, 5 кратно 5, 2 кратно 64, 2 кратно 40, 1 кратно 320. Определить, сколько среди них кратно 8, но не кратно ни 5, ни 64.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3232.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 4 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 5 красных шаров и 6 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 73 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 160$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово baabacca?
5. Среди 176 целых чисел, 72 кратно 7, 19 кратно 8, 38 кратно 49, 13 кратно 56, 7 кратно 392. Определить, сколько среди них кратно 7 или 8, но не кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3615.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 синих шаров и 3 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 75 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{16}$ , двоичная запись которых имеет 12 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 160$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 956?
5. Среди 274 целых чисел, 144 кратно 2, 77 кратно 3, 39 кратно 4, 60 кратно 6, 30 кратно 12. Определить, сколько среди них не кратно ни 2, ни 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2949.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 20 голубых шаров и 10 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 74 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 12 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 20$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово dacddabc?
5. Среди 188 целых чисел, 79 кратно 2, 7 кратно 3, 61 кратно 4, 2 кратно 6, 1 кратно 12. Определить, сколько среди них кратно 2 или 3, но не кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3786.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 фиолетовый шар и 16 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 76 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 10 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 75$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово eebdadb?
5. Среди 83 целых чисел, 41 кратно 9, 18 кратно 2, 22 кратно 81, 12 кратно 18, 5 кратно 162. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2241.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых восьми цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 красных шаров и 21 синий, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 77 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 17-значных чисел, имеющих в записи 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{45} = 115$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 8408?
5. Среди 446 целых чисел, 242 кратно 9, 103 кратно 5, 68 кратно 81, 95 кратно 45, 37 кратно 405. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1055.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 14-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 желтых шаров и 6 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 79 (250410)**

1. Определить количество двоичных 18-значных чисел, имеющих в записи 13 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 105$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcbaede?
5. Среди 30 целых чисел, 16 кратно 11, 20 кратно 6, 2 кратно 121, 2 кратно 66, 1 кратно 726. Определить, сколько среди них не кратно 121 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1018.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 синих шаров и 5 фиолетовых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 78 (250410)**

1. Определить количество двоичных 17-значных чисел, имеющих в записи 12 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 145$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 10-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово casbcasbc?
5. Среди 112 целых чисел, 24 кратно 6, 48 кратно 11, 8 кратно 36, 5 кратно 66, 3 кратно 396. Определить, сколько среди них не кратно 11 или кратно 36.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1305.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 2 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 зеленых шаров и 18 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 80 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 20 цифр, из которых 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 175$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 3127?
5. Среди 245 целых чисел, 145 кратно 3, 14 кратно 2, 66 кратно 9, 12 кратно 6, 6 кратно 18. Определить, сколько среди них не кратно 6 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2045.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 фиолетовых шара и 7 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 81 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 20 цифр, из которых 16 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 80$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово cdbdba?
5. Среди 109 целых чисел, 66 кратно 11, 21 кратно 2, 7 кратно 121, 9 кратно 22, 5 кратно 242. Определить, сколько среди них кратно 11, но не кратно ни 2, ни 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3427.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 оранжевых шаров и 3 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 83 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 6 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 110$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 30976?
5. Среди 376 целых чисел, 212 кратно 2, 100 кратно 9, 54 кратно 4, 93 кратно 18, 53 кратно 36. Определить, сколько среди них кратно 2 или 9, но не кратно 18.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3908.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 10-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 7 синих шаров и 4 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 82 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 120$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово acbassccs?
5. Среди 54 целых чисел, 30 кратно 9, 16 кратно 8, 8 кратно 81, 13 кратно 72, 6 кратно 648. Определить, сколько среди них кратно 9 или 8, но не кратно 81.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3308.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 синих шаров и 3 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 84 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{16}$ , двоичная запись которых имеет 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{65} = 155$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 14864?
5. Среди 336 целых чисел, 158 кратно 11, 74 кратно 3, 50 кратно 121, 71 кратно 33, 35 кратно 363. Определить, сколько среди них не кратно ни 11, ни 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2587.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 15-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 желтых шаров и 4 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 85 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{20}$ , двоичная запись которых имеет 16 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 90$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово `fdcaef`?
5. Среди 86 целых чисел, 40 кратно 5, 3 кратно 12, 11 кратно 25, 2 кратно 60, 1 кратно 300. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 12.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1361.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 15-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 синих шаров и 18 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 87 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{11}$ , двоичная запись которых имеет 7 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 6792?
5. Среди 239 целых чисел, 100 кратно 2, 32 кратно 5, 10 кратно 4, 20 кратно 10, 8 кратно 20. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3087.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 оранжевых шара и 15 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 86 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 14 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 180$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 944?
5. Среди 70 целых чисел, 31 кратно 6, 19 кратно 7, 8 кратно 36, 8 кратно 42, 4 кратно 252. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3318.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 оранжевых шаров и 4 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 88 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 10-значных чисел, имеющих в записи 5 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 13319?
5. Среди 75 целых чисел, 32 кратно 11, 3 кратно 6, 3 кратно 121, 2 кратно 66, 1 кратно 726. Определить, сколько среди них не кратно 121 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1808.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 16-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 оранжевых шаров и 8 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 89 (250410)**

1. Определить количество двоичных 22-значных чисел, имеющих в записи 18 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 50$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово sbaabaas?
5. Среди 30 целых чисел, 12 кратно 10, 6 кратно 3, 5 кратно 100, 4 кратно 30, 2 кратно 300. Определить, сколько среди них не кратно 30 или кратно 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1953.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 зеленых шаров и 17 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 91 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 12 цифр, из которых 7 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 200$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 6306?
5. Среди 39 целых чисел, 20 кратно 11, 7 кратно 5, 4 кратно 121, 6 кратно 55, 3 кратно 605. Определить, сколько среди них кратно 11 или 5, но не кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3797.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 6 голубых шаров и 17 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 90 (250410)**

1. Определить количество двоичных 10-значных чисел, имеющих в записи 5 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 75$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbbaca?
5. Среди 68 целых чисел, 35 кратно 2, 14 кратно 5, 6 кратно 4, 6 кратно 10, 3 кратно 20. Определить, сколько среди них кратно 2, но не кратно ни 5, ни 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2146.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 12 синих шаров и 12 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 92 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 6 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 150$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcacbc?
5. Среди 292 целых чисел, 195 кратно 5, 101 кратно 7, 49 кратно 25, 89 кратно 35, 48 кратно 175. Определить, сколько среди них кратно 5 или 7, но не кратно 35.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2724.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 зеленых шаров и 11 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 93 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 16 цифр, из которых 12 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 30$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово саабсбаса?
5. Среди 74 целых чисел, 44 кратно 11, 45 кратно 6, 10 кратно 121, 24 кратно 66, 9 кратно 726. Определить, сколько среди них не кратно ни 11, ни 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2515.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 9-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 5 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 22 зеленых шара и 21 фиолетовый, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 95 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{21}$ , двоичная запись которых имеет 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 185$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово ddaaed?
5. Среди 89 целых чисел, 48 кратно 8, 6 кратно 7, 9 кратно 64, 5 кратно 56, 2 кратно 448. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 8.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1895.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 голубых шаров и 14 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 94 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 20 цифр, из которых 16 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 120$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcadcb?
5. Среди 139 целых чисел, 74 кратно 2, 26 кратно 7, 35 кратно 4, 25 кратно 14, 11 кратно 28. Определить, сколько среди них не кратно 2 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3436.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых шести цифр на 3 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 оранжевых шара и 13 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 96 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 100$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово ababdcb?
5. Среди 217 целых чисел, 100 кратно 10, 36 кратно 9, 29 кратно 100, 35 кратно 90, 16 кратно 900. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3570.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 15-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 фиолетовый шар и 17 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?



**Вар. 97 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 12 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{60} = 200$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 10-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 17563?
5. Среди 124 целых чисел, 68 кратно 7, 17 кратно 4, 64 кратно 49, 2 кратно 28, 1 кратно 196. Определить, сколько среди них не кратно 49 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2998.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 желтых шара и 3 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 99 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 16-значных чисел, имеющих в записи 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 115$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово efadcc?
5. Среди 22 целых чисел, 13 кратно 11, 3 кратно 8, 7 кратно 121, 2 кратно 88, 1 кратно 968. Определить, сколько среди них кратно 11, но не кратно ни 8, ни 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1594.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 3 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 12 голубых шаров и 13 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 98 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{12}$ , двоичная запись которых имеет 8 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 90$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 3150?
5. Среди 189 целых чисел, 84 кратно 7, 35 кратно 10, 16 кратно 49, 10 кратно 70, 4 кратно 490. Определить, сколько среди них не кратно 70 или кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2014.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 12-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 5 красных шаров и 21 оранжевый, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 100 (250410)**

1. Определить количество двоичных 13-значных чисел, имеющих в записи 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 13602?
5. Среди 183 целых чисел, 77 кратно 11, 77 кратно 4, 39 кратно 121, 22 кратно 44, 9 кратно 484. Определить, сколько среди них кратно 11 или 4, но не кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3989.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 синих шаров и 15 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 101 (250410)**

1. Определить количество двоичных 16-значных чисел, имеющих в записи 12 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово `dfbda`?
5. Среди 162 целых чисел, 87 кратно 7, 5 кратно 4, 53 кратно 49, 2 кратно 28, 1 кратно 196. Определить, сколько среди них кратно 7 или 4, но не кратно 28.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1689.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 14 фиолетовых шаров и 3 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 103 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 10 цифр, из которых 5 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 195$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 10-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 20982?
5. Среди 107 целых чисел, 45 кратно 2, 24 кратно 7, 36 кратно 4, 2 кратно 14, 1 кратно 28. Определить, сколько среди них не кратно 2 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3085.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 красных шаров и 10 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 102 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 21 цифр, из которых 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 35$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 13-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 928?
5. Среди 187 целых чисел, 95 кратно 9, 48 кратно 7, 26 кратно 81, 47 кратно 63, 20 кратно 567. Определить, сколько среди них не кратно ни 9, ни 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1084.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 зеленых шаров и 9 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 104 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 17 цифр, из которых 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 120$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово `abccbbcb`?
5. Среди 115 целых чисел, 76 кратно 10, 38 кратно 9, 40 кратно 100, 20 кратно 90, 9 кратно 900. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 10.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1857.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 голубых шаров и 17 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 105 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 18 цифр, из которых 14 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 155$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 16310?
5. Среди 117 целых чисел, 73 кратно 2, 5 кратно 7, 21 кратно 4, 4 кратно 14, 2 кратно 28. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3999.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 синих шаров и 5 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 107 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 14 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 125$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 10-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 7013?
5. Среди 100 целых чисел, 60 кратно 3, 9 кратно 4, 50 кратно 9, 5 кратно 12, 3 кратно 36. Определить, сколько среди них не кратно 12 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3301.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 2 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 синих шара и 8 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 106 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{20}$ , двоичная запись которых имеет 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{60} = 180$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 14-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1620?
5. Среди 205 целых чисел, 94 кратно 11, 15 кратно 7, 61 кратно 121, 12 кратно 77, 6 кратно 847. Определить, сколько среди них не кратно 121 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3493.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 14-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 красных шаров и 5 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 108 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{90} = 80$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcabbacsb?
5. Среди 237 целых чисел, 111 кратно 10, 15 кратно 9, 53 кратно 100, 4 кратно 90, 2 кратно 900. Определить, сколько среди них кратно 10, но не кратно ни 9, ни 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2453.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 фиолетовый шар и 11 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 109 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 185$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово baaacdda?
5. Среди 370 целых чисел, 172 кратно 10, 81 кратно 7, 46 кратно 100, 69 кратно 70, 33 кратно 700. Определить, сколько среди них кратно 10 или 7, но не кратно 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2174.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 6 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 оранжевых шаров и 7 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 111 (250410)**

1. Определить количество двоичных 15-значных чисел, имеющих в записи 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{50} = 60$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 3016?
5. Среди 84 целых чисел, 26 кратно 10, 38 кратно 9, 7 кратно 100, 12 кратно 90, 6 кратно 900. Определить, сколько среди них не кратно ни 10, ни 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2900.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 2 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 14 фиолетовых шаров и 12 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 110 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 17-значных чисел, имеющих в записи 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 150$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bcsaaabb?
5. Среди 545 целых чисел, 287 кратно 10, 138 кратно 3, 107 кратно 100, 111 кратно 30, 51 кратно 300. Определить, сколько среди них кратно 10 или 3, но не кратно 30.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1222.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 зеленых шаров и 13 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 112 (250410)**

1. Определить количество двоичных 16-значных чисел, имеющих в записи 12 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 175$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1441?
5. Среди 176 целых чисел, 106 кратно 5, 41 кратно 6, 73 кратно 25, 21 кратно 30, 10 кратно 150. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3728.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 3 желтых шара и 20 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 113 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 13 цифр, из которых 9 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 150$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 22678?
5. Среди 32 целых чисел, 13 кратно 2, 3 кратно 7, 6 кратно 4, 2 кратно 14, 1 кратно 28. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2730.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 оранжевых шаров и 19 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 115 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 20 цифр, из которых 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 65$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 940?
5. Среди 240 целых чисел, 100 кратно 11, 65 кратно 5, 22 кратно 121, 47 кратно 55, 20 кратно 605. Определить, сколько среди них не кратно 121 или кратно 5.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2995.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых шести цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 оранжевых шаров и 13 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 114 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 17 цифр, из которых 12 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{65} = 50$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 7-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4502?
5. Среди 32 целых чисел, 16 кратно 11, 21 кратно 4, 12 кратно 121, 2 кратно 44, 1 кратно 484. Определить, сколько среди них не кратно 4 или кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3535.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 желтый шар и 18 красных, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 116 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 7 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 15$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 3404?
5. Среди 163 целых чисел, 104 кратно 6, 46 кратно 11, 24 кратно 36, 45 кратно 66, 21 кратно 396. Определить, сколько среди них не кратно 66 или кратно 36.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1918.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых восьми цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 6 синих шаров и 12 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 117 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{21}$ , двоичная запись которых имеет 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{75} = 110$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 12167?
5. Среди 143 целых чисел, 59 кратно 12, 21 кратно 5, 16 кратно 144, 19 кратно 60, 10 кратно 720. Определить, сколько среди них кратно 12, но не кратно ни 5, ни 144.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1822.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 фиолетовых шаров и 8 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 119 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{20}$ , двоичная запись которых имеет 15 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 145$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4883?
5. Среди 92 целых чисел, 48 кратно 10, 27 кратно 11, 8 кратно 100, 14 кратно 110, 7 кратно 1100. Определить, сколько среди них кратно 10 или 11, но не кратно 110.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1972.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 оранжевых шаров и 4 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 118 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 14 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 115$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 9-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 6994?
5. Среди 188 целых чисел, 100 кратно 7, 84 кратно 3, 16 кратно 49, 27 кратно 21, 15 кратно 147. Определить, сколько среди них кратно 7 или 3, но не кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2553.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 6 оранжевых шаров и 11 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 120 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{11}$ , двоичная запись которых имеет 7 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 105$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 3461?
5. Среди 170 целых чисел, 70 кратно 7, 7 кратно 4, 25 кратно 49, 2 кратно 28, 1 кратно 196. Определить, сколько среди них не кратно ни 7, ни 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3357.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 3 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 6 оранжевых шаров и 18 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 121 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 12-значных чисел, имеющих в записи 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 65$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 23594?
5. Среди 29 целых чисел, 18 кратно 5, 15 кратно 12, 4 кратно 25, 5 кратно 60, 2 кратно 300. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 12.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2923.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 фиолетовых шаров и 14 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 123 (250410)**

1. Определить количество двоичных 13-значных чисел, имеющих в записи 9 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 170$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 6852?
5. Среди 154 целых чисел, 86 кратно 12, 66 кратно 11, 62 кратно 144, 13 кратно 132, 7 кратно 1584. Определить, сколько среди них не кратно 11 или кратно 144.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1517.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 8 голубых шаров и 11 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 122 (250410)**

1. Определить количество двоичных 22-значных чисел, имеющих в записи 17 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{30} = 125$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово scbbbe?
5. Среди 622 целых чисел, 264 кратно 6, 108 кратно 7, 78 кратно 36, 101 кратно 42, 56 кратно 252. Определить, сколько среди них не кратно 7 или кратно 6.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3483.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 5 фиолетовых шаров и 16 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 124 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 18 цифр, из которых 14 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 55$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 6-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4672?
5. Среди 125 целых чисел, 51 кратно 11, 21 кратно 7, 35 кратно 121, 10 кратно 77, 5 кратно 847. Определить, сколько среди них не кратно 121 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1793.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 16-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 5 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 голубой шар и 17 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 125 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 20 цифр, из которых 15 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{40} = 140$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово `sdbbd`?
5. Среди 119 целых чисел, 68 кратно 2, 75 кратно 11, 14 кратно 4, 18 кратно 22, 10 кратно 44. Определить, сколько среди них не кратно 22 или кратно 4.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3032.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 6 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 голубых шаров и 3 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 127 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 21 цифр, из которых 17 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{85} = 165$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 9-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 34879?
5. Среди 352 целых чисел, 197 кратно 11, 94 кратно 4, 42 кратно 121, 92 кратно 44, 41 кратно 484. Определить, сколько среди них кратно 11 или 4, но не кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3925.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых семи цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 21 зеленый шар и 13 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 126 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 21 цифр, из которых 16 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 170$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1396?
5. Среди 89 целых чисел, 48 кратно 9, 37 кратно 11, 7 кратно 81, 13 кратно 99, 6 кратно 891. Определить, сколько среди них кратно 9, но не кратно ни 11, ни 81.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3122.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 голубых шаров и 5 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 128 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 10 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{85} = 60$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 16-значных чисел в 16-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово `bcaabba`?
5. Среди 91 целых чисел, 38 кратно 6, 9 кратно 7, 30 кратно 36, 4 кратно 42, 2 кратно 252. Определить, сколько среди них кратно 6 или 7, но не кратно 42.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3525.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 12 синих шаров и 20 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?



**Вар. 129** (250410)

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 12 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 155$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово sbabbbbb?
5. Среди 280 целых чисел, 167 кратно 8, 87 кратно 3, 49 кратно 64, 85 кратно 24, 32 кратно 192. Определить, сколько среди них не кратно ни 8, ни 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3011.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 6-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых семи цифр на 9 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 20 красных шаров и 17 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 131** (250410)

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 14 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{100} = 65$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1331?
5. Среди 177 целых чисел, 66 кратно 2, 73 кратно 5, 10 кратно 4, 12 кратно 10, 6 кратно 20. Определить, сколько среди них не кратно 5 или кратно 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1165.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 7 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 7 желтых шаров и 22 голубых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 130** (250410)

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{17}$ , двоичная запись которых имеет 13 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{35} = 195$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 10-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 9945?
5. Среди 330 целых чисел, 194 кратно 10, 49 кратно 9, 63 кратно 100, 46 кратно 90, 25 кратно 900. Определить, сколько среди них не кратно 10 или кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2122.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 12-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 12 оранжевых шаров и 21 желтый, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 132** (250410)

1. Определить количество двоичных не более чем 12-значных чисел, имеющих в записи 8 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{45} = 100$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 14-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово abbaaccsb?
5. Среди 510 целых чисел, 209 кратно 7, 76 кратно 10, 49 кратно 49, 75 кратно 70, 43 кратно 490. Определить, сколько среди них не кратно 10 или кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3585.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 желтых шаров и 8 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 133** (250410)

1. Определить количество двоичных 20-значных чисел, имеющих в записи 15 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{30} = 175$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 4482?
5. Среди 42 целых чисел, 25 кратно 2, 13 кратно 7, 6 кратно 4, 12 кратно 14, 5 кратно 28. Определить, сколько среди них не кратно 4 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2221.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 4 оранжевых шара и 4 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 135** (250410)

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 21 цифр, из которых 17 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 120$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 10-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bdaada?
5. Среди 337 целых чисел, 189 кратно 9, 151 кратно 8, 48 кратно 81, 98 кратно 72, 42 кратно 648. Определить, сколько среди них кратно 9, но не кратно ни 8, ни 81.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3968.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 фиолетовых шаров и 20 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 134** (250410)

1. Определить количество двоичных 13-значных чисел, имеющих в записи 8 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{100} = 70$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 33675?
5. Среди 110 целых чисел, 53 кратно 7, 27 кратно 3, 5 кратно 49, 2 кратно 21, 1 кратно 147. Определить, сколько среди них не кратно 21 или кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3475.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 14 зеленых шаров и 22 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 136** (250410)

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 19 цифр, из которых 15 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 195$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 8-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 54655?
5. Среди 108 целых чисел, 71 кратно 3, 32 кратно 11, 5 кратно 9, 5 кратно 33, 3 кратно 99. Определить, сколько среди них кратно 3 или 11, но не кратно 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1418.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 13 оранжевых шаров и 6 красных, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один красный?

**Вар. 137** (250410)

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 7 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{70} = 125$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово сасасае?
5. Среди 74 целых чисел, 46 кратно 2, 32 кратно 7, 28 кратно 4, 4 кратно 14, 2 кратно 28. Определить, сколько среди них кратно 2 или 7, но не кратно 14.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1787.
7. Рассмотрим все 8-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 1 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 22 красных шара и 10 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 139** (250410)

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{10}$ , двоичная запись которых имеет 6 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{45} = 15$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 10-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 9 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово баассаса?
5. Среди 97 целых чисел, 48 кратно 10, 27 кратно 7, 11 кратно 100, 20 кратно 70, 10 кратно 700. Определить, сколько среди них не кратно 10 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1398.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр равна сумме оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 оранжевых шаров и 3 зеленых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 138** (250410)

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{60} = 200$  в целых числах, где  $x_i \geq 2$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1171?
5. Среди 114 целых чисел, 49 кратно 11, 25 кратно 2, 13 кратно 121, 24 кратно 22, 11 кратно 242. Определить, сколько среди них не кратно ни 11, ни 2.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1596.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 3-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых трех цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 голубых шаров и 8 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 140** (250410)

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 11 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{85} = 90$  в целых числах, где  $x_i \geq -1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbcbcbс?
5. Среди 89 целых чисел, 38 кратно 3, 7 кратно 10, 28 кратно 9, 6 кратно 30, 3 кратно 90. Определить, сколько среди них не кратно 10 или кратно 3.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2906.
7. Рассмотрим все 7-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 2 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 синих шаров и 14 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 141 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{15}$ , двоичная запись которых имеет 11 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{20} = 100$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 13-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbcaaa?
5. Среди 166 целых чисел, 108 кратно 10, 104 кратно 9, 28 кратно 100, 53 кратно 90, 22 кратно 900. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 100.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3392.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 5-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 7 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 15 голубых шаров и 20 синих, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 143 (250410)**

1. Определить количество двоичных не более чем 10-значных чисел, имеющих в записи 5 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{95} = 40$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 6-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово bbcbcaa?
5. Среди 306 целых чисел, 196 кратно 11, 55 кратно 6, 70 кратно 121, 51 кратно 66, 31 кратно 726. Определить, сколько среди них не кратно 66 или кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2189.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 4-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых пяти цифр на 8 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 11 голубых шаров и 18 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 142 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, меньших  $2^{19}$ , двоичная запись которых имеет 15 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 145$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 5-значных чисел в 5-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 1202?
5. Среди 553 целых чисел, 274 кратно 3, 124 кратно 7, 82 кратно 9, 123 кратно 21, 62 кратно 63. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 7.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3424.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 10-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 9 желтых шаров и 12 фиолетовых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один фиолетовый?

**Вар. 144 (250410)**

1. Определить количество двоичных 22-значных чисел, имеющих в записи 18 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 185$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 12-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 7 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово baabdbd?
5. Среди 106 целых чисел, 51 кратно 3, 7 кратно 8, 12 кратно 9, 5 кратно 24, 3 кратно 72. Определить, сколько среди них кратно 3, но не кратно ни 8, ни 9.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2005.
7. Рассмотрим все 10-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых восьми цифр на 5 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 20 голубых шаров и 13 желтых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?

**Вар. 145 (250410)**

1. Определить количество двоичных 15-значных чисел, имеющих в записи 10 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{15} = 85$  в целых числах, где  $x_i \geq 3$ ?
3. Сколько существует 11-значных чисел в 11-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово cccdsaad?
5. Среди 10 целых чисел, 7 кратно 7, 6 кратно 6, 2 кратно 49, 2 кратно 42, 1 кратно 294. Определить, сколько среди них кратно 7 или 6, но не кратно 49.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2314.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 7-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 4 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 18 фиолетовых шаров и 12 оранжевых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 147 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 15 цифр, из которых 10 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{50} = 190$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 4-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово adcccccc?
5. Среди 265 целых чисел, 143 кратно 3, 75 кратно 5, 41 кратно 9, 65 кратно 15, 32 кратно 45. Определить, сколько среди них не кратно ни 3, ни 5.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 1765.
7. Рассмотрим все 9-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 3 больше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 17 оранжевых шаров и 19 зеленых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один зеленый?

**Вар. 146 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 14 цифр, из которых 9 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 105$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 13-значных чисел в 15-ичной системе счисления, у которых есть две одинаковые подряд идущие цифры?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 52096?
5. Среди 428 целых чисел, 214 кратно 6, 98 кратно 7, 60 кратно 36, 92 кратно 42, 57 кратно 252. Определить, сколько среди них кратно 6 или 7, но не кратно 42.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 2983.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 13-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 10 синих шаров и 4 голубых, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один голубой?

**Вар. 148 (250410)**

1. Определить количество четных чисел, двоичная запись которых имеет 19 цифр, из которых 14 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{50} = 65$  в целых числах, где  $x_i \geq -2$ ?
3. Сколько существует 7-значных чисел в 12-ичной системе счисления, у которых все цифры разные?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Каким по счету идет слово eaefbc?
5. Среди 414 целых чисел, 228 кратно 6, 85 кратно 11, 50 кратно 36, 81 кратно 66, 45 кратно 396. Определить, сколько среди них не кратно 6 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3642.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 8-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 6 красных шаров и 18 синих, наудачу выбирают 3. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один синий?

**Вар. 149 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, двоичная запись которых имеет 11 цифр, из которых 7 нулей. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{65} = 35$  в целых числах, где  $x_i \geq -3$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 4-ичной системе счисления, у которых не все цифры разные?
4. Все слова длины 8 в алфавите  $A = \{a, b, c, d\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 39428?
5. Среди 134 целых чисел, 67 кратно 11, 3 кратно 6, 9 кратно 121, 2 кратно 66, 1 кратно 726. Определить, сколько среди них не кратно 6 или кратно 11.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3711.
7. Рассмотрим все 5-значные наборы в 11-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых двух цифр на 1 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 19 зеленых шаров и 19 оранжевых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один оранжевый?

**Вар. 150 (250410)**

1. Определить количество нечетных чисел, меньших  $2^{18}$ , двоичная запись которых имеет 14 единиц. Ответ записать в виде числа сочетаний.
2. Сколько существует решений уравнения  $x_1 + x_2 + \dots + x_{85} = 105$  в целых числах, где  $x_i \geq 1$ ?
3. Сколько существует 3-значных чисел в 8-ичной системе счисления, у которых нет двух одинаковых подряд идущих цифр?
4. Все слова длины 6 в алфавите  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  упорядочены в лексикографическом порядке. Какое слово идет под номером 45087?
5. Среди 139 целых чисел, 83 кратно 11, 47 кратно 9, 17 кратно 121, 46 кратно 99, 16 кратно 1089. Определить, сколько среди них не кратно 9 или кратно 121.
6. Все перестановки 7 чисел (1;2;3;4;5;6;7) упорядочены в лексикографическом порядке. Найти перестановку с номером 3383.
7. Рассмотрим все 6-значные наборы в 12-ичной системе счисления. Пусть  $A$  — это множество тех наборов, у которых сумма первых четырех цифр на 3 меньше суммы оставшихся. И пусть  $B$  — это множество тех наборов, у которых сумма цифр фиксирована и равна  $N$ .
  - Докажите, что можно подобрать  $N$ , так чтобы количество наборов  $A$  было равно количеству наборов  $B$ . Чему равно  $N$ ?
  - Вычислите количество наборов  $A$ .
8. Из урны, в которой 16 красных шаров и 19 желтых, наудачу выбирают 2. Какова вероятность того, что среди них хотя бы один желтый?